

10/53772

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Juni 2004 (24.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/053241 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E02F 9/14, 3/38

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013544

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GROBENSTIEG, Armin [DE/DE]; Auf der Burg 4A, 45359 Essen (DE). BECKMANN, Detlef [DE/DE]; August-Schmidt-Strasse 29, 44532 Lünen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Dezember 2003 (02.12.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, CA, CN, ID, US, UZ, ZA.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

(30) Angaben zur Priorität:  
102 57 041.8 6. Dezember 2002 (06.12.2002) DE

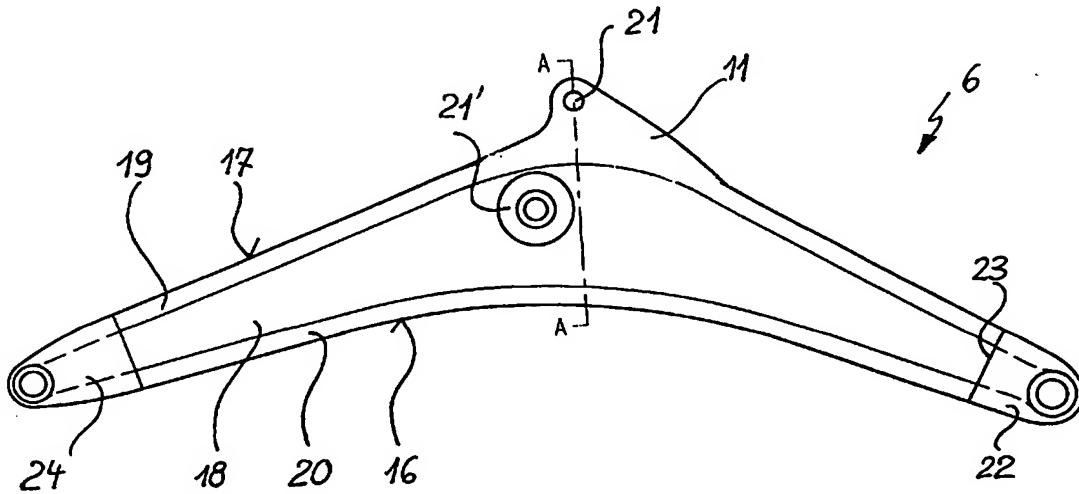
- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TEREX GERMANY GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Karl-Funke-Str. 36, 44149 Dortmund (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROFILE FOR FITTING A DIGGER WITH A HOE BUCKET OR LOADING SHOVEL AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: PROFIL FÜR TIEFLÖFFEL- UND LADESCHAUFELAUSRÜSTUNGEN EINES BAGGERS SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to a welded profile for fitting a digger with a hoe bucket or loading shovel, such as a boom (6) or stanchion, comprising upper (17) and lower webs (16) and sidewalls (18) cooperating therewith, whereby the sidewalls are provided with upper (19) and lower (20) profile reinforced end regions which form the corner regions for the upper and lower webs arranged between the end regions.

WO 2004/053241 A1

(57) Zusammenfassung: Geschweißtes Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers, wie Ausleger (6) und Stiele, beinhaltend Ober- (17) und Untergurte (16) sowie damit in Wirkverbindung stehende Seitenwände (18), wobei die Seitenwände mit oberen (19) und unteren (20) profilverstärkten Endbereichen versehen sind, die die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen angeordneten Ober- und Untergurte bilden.



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers  
sowie Verfahren zur Herstellung desselben**

Die Erfindung betrifft ein geschweißtes Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers, wie Ausleger und Stiele, beinhaltend Ober- und Untergurte sowie damit in Wirkverbindung stehende Seitenwände.

Der US-A 4,034,876 ist eine Auslegerkonstruktion für einen Hydraulikbagger und ein Verfahren zur Herstellung des Auslegers zu entnehmen. Der Ausleger beinhaltet eine gekrümmte Außenkontur und weist Ober- und Untergurt sowie jeweils zwei dazwischen vorgesehene Seitenwände auf. Die Wandbereiche sind hierbei unter Bildung von Querschnittsverjüngungen, sowohl auf dem Ober- als auch auf dem Untergurt vorgesehen, wobei im Innenbereich weitere verstärkende Stützelemente angeordnet sind. Zur Aufnahme der Zylinderaufnahmepunkte werden im Bereich des Obergurtes separate Lagerbereiche aufgeschweißt. Durch diese Art der Schweißverbindung werden in hochbeanspruchten lokalen Bereichen unerwünschte Spannungen erzeugt.

Eine ähnliche Konstruktion ist der JP-A 11 021 939 zu entnehmen, wobei zwischen den mit verdickten Endbereichen versehenen Ober- und Untergurten vom Querschnitt her geringer dimensionierte Seitenwände eingebracht werden.

Ein weiteres Querschnittsprofil eines Bagger-Auslegers ist der JP-A 200 102 0311 zu entnehmen. Zwischen einzelnen Eckbereichen werden Ober- und Untergurte sowie Seitenwände eingeschweißt.

In der DE-A 198 82 547 wird der Ausleger eines Löffelbaggers und ein Herstellungsverfahren für diesen abgehandelt. Der Ausleger beinhaltet eine Bumerangform, wobei das Trägerende des Auslegers an einem Fahrzeugaufbau montiert ist und ein Arm am Vorderende des Auslegers vorgesehen ist. Der Auslegerkörper ist hohl ausgebildet und weist einen dreieckigen Querschnitt auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein im gattungsbildenden Teil des ersten Patentanspruches beschriebenes geschweißtes Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen dahingehend weiterzubilden, dass eine Reduzierung von Spannungen in hochbeanspruchten lokalen Bereichen herbeigeführt wird. Durch den Aufbau des Profils sollen die Schweißnähte in Bereiche niedrigerer Spannungen verlagert werden, so daß die Kerbwirkung der Schweißnähte eine geringere Bedeutung erhält, was letztendlich zu einer Erhöhung der Lebensdauer der Bauteile an sich führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Seitenwände mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen versehen sind, die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen angeordneten Ober- und Untergurte bilden.

Vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sind den gegenständlichen Unteransprüchen zu entnehmen.

Bei einem Verfahren zur Herstellung eines geschweißten Profils für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers, wie Ausleger und Stiele, bei welchem Unter- und Obergurte schweißtechnisch mit Seitenwandbereichen verbunden werden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Seitenwände mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen, insbesondere durch Schweißen verbunden werden, dass der Untergurt zwischen die zugehörigen Endbereiche gelegt und damit schweißtechnisch verbunden wird, und dass der Obergurt zwischen die zugehörigen Endbereiche gelegt und schweißtechnisch damit verbunden wird.

Durch den Aufbau des erfindungsgemäßen Profils werden die Schweißnähte in Bereiche niedrigerer Spannungen verlagert, so dass die Kerbwirkung der Schweißnähte wesentlich reduziert werden kann. Durch diese Maßnahme kann eine Erhöhung der Lebensdauer der Bauteile, insbesondere der Ausleger- und Stiele von Baggern, insbesondere Hydraulikbaggern, herbeigeführt werden. Besonders interessant ist die Anwendung des Erfindungsgegenstandes bei

Hydraulik-Großbaggern, wie sie u.a. in Minenbetrieben zum Einsatz gelangen. Derartige Geräte werden in schwierigstem Terrain eingesetzt, wobei sich Materialermüdungen in kostenintensiver Weise bemerkbar machen, da der Bagger bei auftretenden Schäden über einen längeren Zeitraum ausfällt.

Abweichend zum Stand der Technik werden die Ober- und Untergurte des vorgeschlagenen Profils zwischen die Seitenwände, insbesondere die damit verbundenen profilverdickten Endbereiche gelegt und schweißtechnisch damit verbunden.

Die jeweiligen vom Materialquerschnitt verstärkten Endbereiche werden analog zu den Seitenwänden - der jeweiligen Kontur des Auslegers und Stieles entsprechend – ausgebildet und schweißtechnisch miteinander verbunden.

Ein weiterer Vorteil des vorgeschlagenen Profils besteht darin, dass durch Integration der Aufnahmepunkte für die Zylinder- und die Hydraulikanlage in die obergurtseitigen profilverstärkten Endbereiche alle heute an diesen Stellen noch vorhandenen Schweißnähte entfallen können.

Aus fertigungstechnischer Sicht wird ein vereinfachter Aufbau der Bauteile ohne Montagevorrichtungen ermöglicht.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Prinzipsskizze eines mit einer Tieflöffelausrüstung versehenen Hydraulikbaggers,

Figur 2 Prinzipsskizze eines mit einer Ladeschaufelausrüstung versehenen Hydraulikbaggers,

Figur 3 Teildarstellung eines Auslegers gem. Figur 1 oder 2,

Figuren 4 bis 8 Querschnitte durch mit unterschiedlichen profilverstärkten Endbereichen versehene Ausleger gem. Figur 3.

Figur 1 zeigt einen Hydraulikbagger 1, beinhaltend einen Oberwagen 2 sowie einen mit Raupenketten 3 versehenen Unterwagen 4. In diesem Beispiel weist der Hydraulikbagger 1 eine Tieflöffelausrüstung 5 auf, beinhaltend einen Ausleger 6 und einen Stiel 7, sowie einen Löffel 8. Über einen Hydraulikzylinder 9 ist der Ausleger 6 am Oberwagen 2 verlagert. Ein weiterer Hydraulikzylinder 10 erstreckt sich zwischen einem schweißtechnisch mit dem Ausleger 6 verbundenen Aufnahmeprofil 11 und dem einen Stielende 12. Ein weiterer Hydraulikzylinder 13 erstreckt sich zwischen einem stielseitigen Lagerungspunkt 14 und einem schaufelseitigen Lagerungsbereich 15, der in Form eines Hebelarmgestelles ausgebildet ist.

Figur 2 zeigt als Prinzipsskizze einen mit einer Ladeschaufelausrüstung 5' versehenen Hydraulikbagger 1'. Die wesentlichen Bauteile der Ladeschaufelausrüstung 5' sind der Ausleger 6', der Stiel 7' sowie die Ladeschaufel 8'.

Figur 3 zeigt den in Figur 1 prinzipiell dargestellten Ausleger 6, beinhaltend die erfindungsgemäßen Merkmale. Der Ausleger 6, weist einen Untergurt 16, einen Obergurt 17, Seitenwände 18 sowie profilverstärkte obere und untere Endbereiche 19, 20 auf. In den folgenden Figuren näher dargestellt ist, dass die parallel zueinander verlaufenden Seitenwände 18 mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen 19,20 schweißtechnisch verbunden sind, die die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen 19,20 angeordneten Ober- 17 und Untergurte 16 bilden. Das in Figur 1 dargestellte separate Profil 11 wird erfindungsgemäß mit den obergurtseitig vorgesehenen profilverstärkten Endbereichen 19 konturmäßig ausgebildet, so dass in Folge der Integration der Aufnahmepunkte 21 für die in Figur 1 dargestellten Zylinder 10 (hier nicht dargestellt) alle bisher an diesen Stellen vorhandenen Schweißnähte entfallen. Das Fußpunkt lager 22 wird entsprechend dem im Verbindungsbereich 23 gegebenen Querschnitt des

Auslegers 6 bzw. 6' geformt und mit diesem durch Schweißen verbunden. Gleches gilt für den gabelförmig ausgebildeten Aufnahmebereich 24 für den hier nicht weiter dargestellten Stiel 7 gem. Figur 1. Der in den Seitenwänden 18 vorgesehene Lagerbereich 21' dient zur Aufnahme des in Figur 1 dargestellten einen Endes des Hydraulikzylinders 9.

Die Figuren 4 bis 8 zeigen unterschiedliche Querschnitte von Auslegern 6, wie sie beispielsweise in Figur 3 dargestellt sind. Folgende Bauteile sind erkennbar: Der Untergurt 16, der Obergurt 17, die Seitenwände 18, der profilverstärkte untere Endbereich 20 sowie die in die oberen verstärkten Endbereiche 19 integrierten Lagerbereiche 21. Die Seitenwände 18 werden mit den vom Querschnitt her dickeren profilverstärkten Endbereichen 19,20 im Bereich der Verbindungsstellen 25,26 schweißtechnisch miteinander verbunden.

Unterschiede zwischen den Figuren 4 bis 8 sind darin zu sehen, dass die profilverstärkten Endbereiche mit querschnittsreduzierenden Bereichen 27,28 außenbündig, innenbündig oder zentriert versehen sind, wodurch zum einen ein Profil mit einer glatten Innenkontur 29 (Figur 5), zum anderen ein Profil mit einer glatten Außenkontur 30 (Figur 4) sowie ein Profil mit mittig zu den profilverstärkten Endbereichen 19,20 angebrachten Seitenwänden 18 (Figur 6) in Kastenform gebildet wird. Der Fachmann wird die geeignete Kontur dem jeweiligen Anwendungsfall anpassen. Der Untergurt 16 schließt in allen Fällen bündig mit dem zugehörigen Endbereich 20 ab. Der Obergurt 17 ist zwischen die jeweiligen Endbereiche 19 gelegt und wird analog zum Untergurt schweißtechnisch mit selbigen verbunden.

Gemäß Figur 7 sind alternativ ausgebildete querschnittsreduzierende Bereiche 27, 28 dargestellt. Die Aufnahmepunkte 21 für die in Figur 1 dargestellten Zylinder 10 (hier nicht erkennbar) sind in die Profile 11 integriert, während sie bei den anderen Figuren über die Außenkonturen hervorstehen. Es wird eine im wesentlichen polygonale Innenkontur 31 erzeugt, wobei glatte Außenkonturen 30 gebildet werden.

Figur 8 zeigt eine Kombination querschnittsreduzierender Bereiche 27, 28, wie sie den Figuren 4 und 6 zu entnehmen ist.

In allen Fällen erfolgen die Anbindungen von Ober- 17 und Untergurt 16 im Bereich der dickeren Profilquerschnitte der Endbereiche 19,20. Durch den Aufbau des Profils werden die Schweißnähte in Bereiche niedrigerer Spannungen verlagert, wobei die Kerbwirkung der Schweißnähte reduziert wird, was zu einer nicht unbeträchtlichen Erhöhung der Lebensdauer der Bauteile führt.

Alternativ besteht auch die Möglichkeit die untergurtseitigen Endbereiche 20 von ihrer Kontur her so auszubilden, daß sie integrierte Aufnahmebereiche für Zylinderaufnahmepunkte bilden. Dies wäre die in den Figuren 4 bis 8 dargestellte um 180° gedrehte Version. Auch hier wird der Fachmann die entsprechend notwendige konstruktive Ausgestaltung dem jeweiligen Baggertyp anpassen.

**Patentansprüche**

1. Geschweißtes Profil für Tieflöffel- (5) und Ladeschaufelausrüstungen (5') eines Baggers (1), wie Ausleger (6,6') und Stiele (7,7'), beinhaltend Ober- (17) und Untergurte (16) sowie damit in Wirkverbindung stehende Seitenwände (18), dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen (19,20) versehen sind, die die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen (19,20) angeordneten Ober- (17) und Untergurte (16) bilden.
2. Profil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Untergurt (16), im wesentlichen bündig mit den jeweiligen Endbereichen (20) abschließend, zwischen den Endbereichen (20) positioniert ist.
3. Profil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (19,20) durch separate der jeweiligen Kontur der Ausleger (6,6') und Stiele (7,7') angepaßte Bleche gebildet sind, die schweißtechnisch mit den jeweiligen vom Querschnitt her dünner ausgebildeten Seitenwänden (18) verbunden sind.
4. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die obergurtseitig vorgesehenen Endbereiche (19) konturmäßig so ausgebildet sind, dass sie mittel- oder unmittelbar zur Aufnahme, insbesondere von Zylinderaufnahmepunkten dienen.
5. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (19,20) zumindest partiell mit querschnittsreduzierenden Bereichen (27,28) versehen sind.
6. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die querschnittsreduzierten Bereiche (27,28) der jeweiligen Seitenwand (18) zugewandt sind.

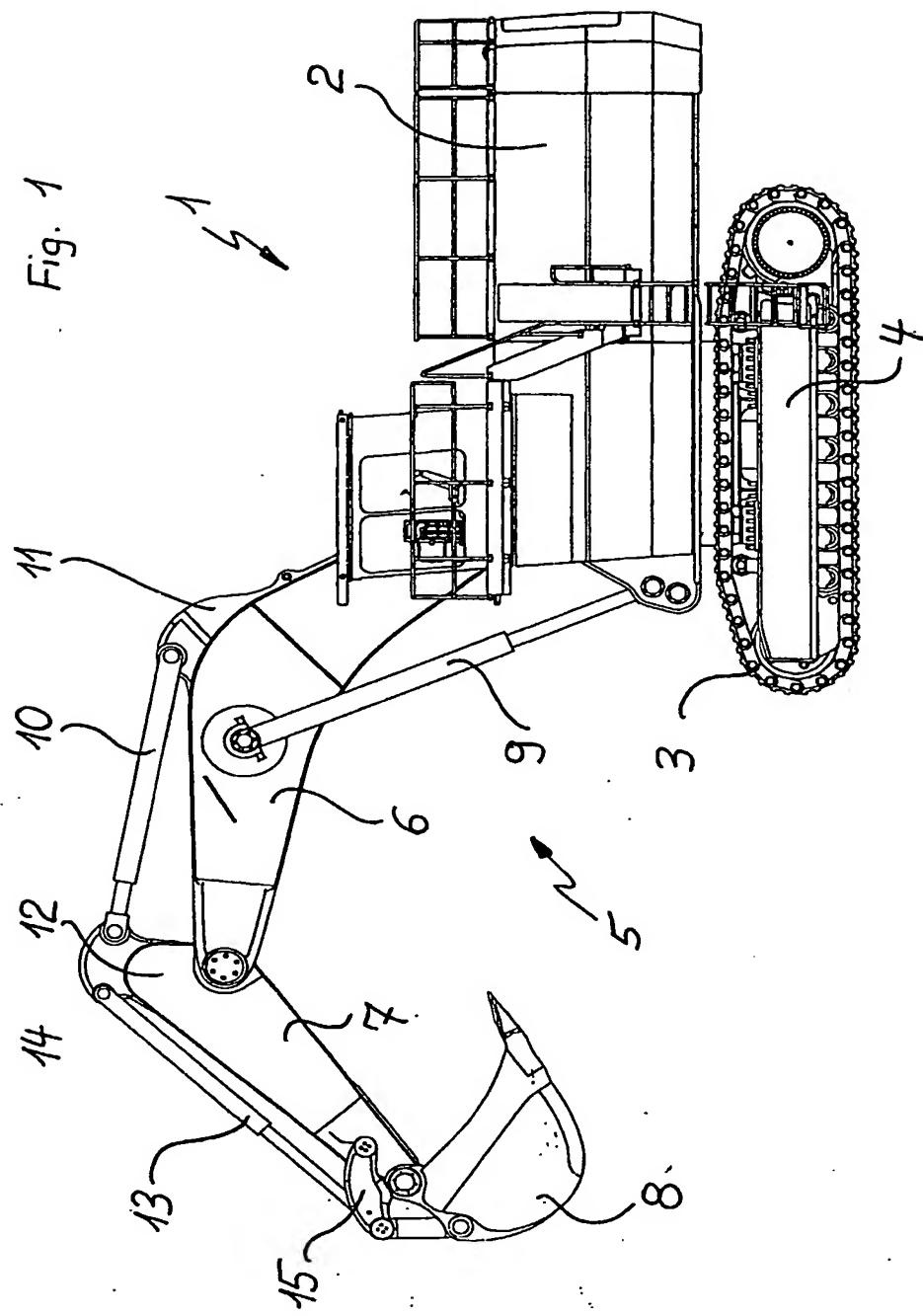
7. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige querschnittsreduzierte Bereich (27,28) bündig mit der Innenkontur (29) der zugehörigen Seitenwand (18) abschließt.
8. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige querschnittsreduzierte Bereich (27,28) bündig mit der Außenkontur (30) der zugehörigen Seitenwand (18) abschließt.
9. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige querschnittsreduzierte Bereich (27, 28) zentrisch in die Innen- und Außenkontur der zugehörigen Seitenwand (18) einläuft.
10. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (19,20) mit Lagerstellen (21) zur Aufnahme der Zylinderaufnahmepunkte versehen sind.
11. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) mit Lagerstellen (21') zur Aufnahme von Zylinderaufnahmepunkten versehen sind.
12. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der freien Enden des insbesondere hohlkastenartig ausgebildeten Profils Anschlußelemente (22,24) schweißtechnisch anbindbar sind, deren Querschnitt dem jeweiligen Endquerschnitt des Kastens angepaßt ist.
13. Verfahren zur Herstellung eines geschweißten Profils für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen (5,5') eines Baggers (1), wie Ausleger (6,6') und Stiele (7,7'), indem Unter- (16) und Obergurte (17) schweißtechnisch mit Seitenwänden (18) verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen (19,20), insbesondere durch Schweißen, verbunden werden, dass der Untergurt (16) zwischen die zugehörigen Endbereiche (20) gelegt und damit

schweißtechnisch verbunden wird, und dass der Obergurt (17) zwischen die zugehörigen Endbereiche (19) gelegt und schweißtechnisch damit verbunden wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) und die zugehörigen Endbereiche (19,20), der Kontur des jeweiligen Auslegers (6,6') und Stieles (7,7') entsprechend, ausgebildet werden, dass die dicker als die Seitenwände (18) ausgebildeten Endbereiche (19,20) wandbereichsseitig mit querschnittsreduzierenden Bereichen (27,28) versehen und im querschnittsreduzierten Bereich (27,28) mit der jeweiligen Seitenwand (18) schweißtechnisch verbunden werden.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die obergurtseitigen Endbereiche (19) von ihrer Kontur her dergestalt ausgebildet werden, dass sie integrierte Aufnahmefelder (11) für Zylinderaufnahmepunkte bilden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die untergurtseitigen Endbereiche (20) von ihrer Kontur her dergestalt ausgebildet werden, dass sie integrierte Aufnahmefelder für Zylinderaufnahmepunkte bilden.

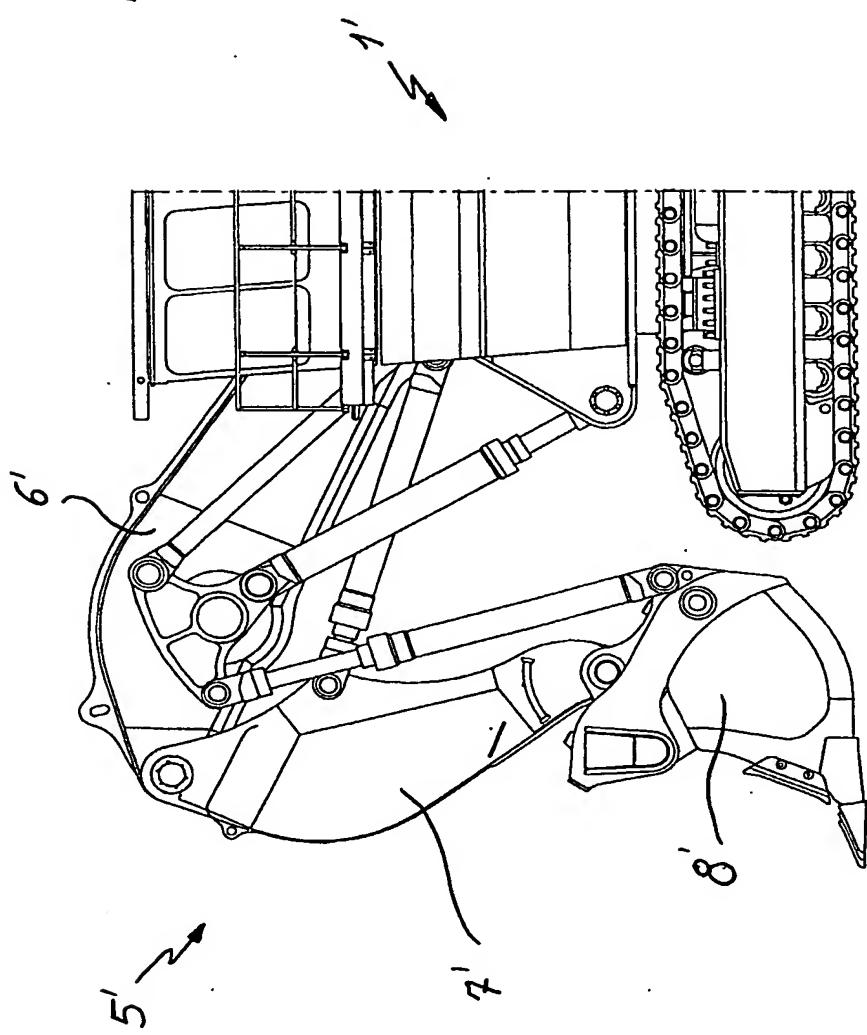
18

Fig. 1



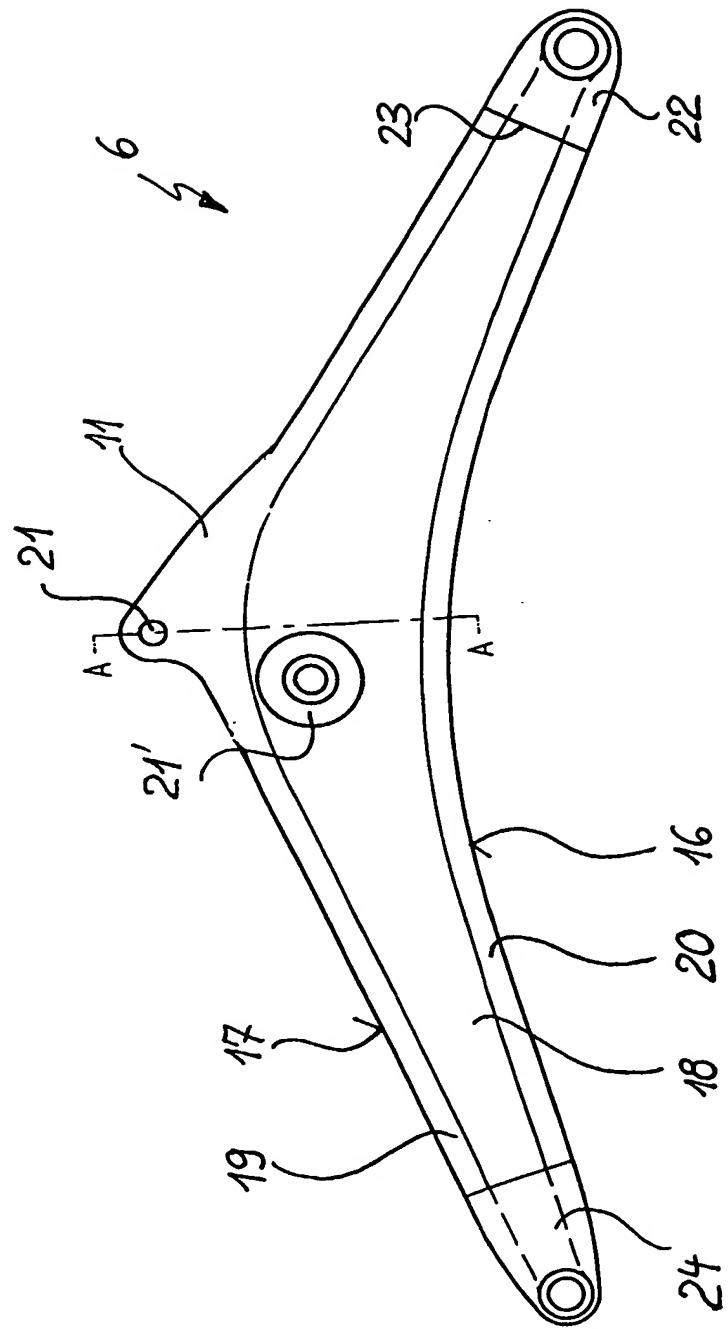
28

Fig. 2



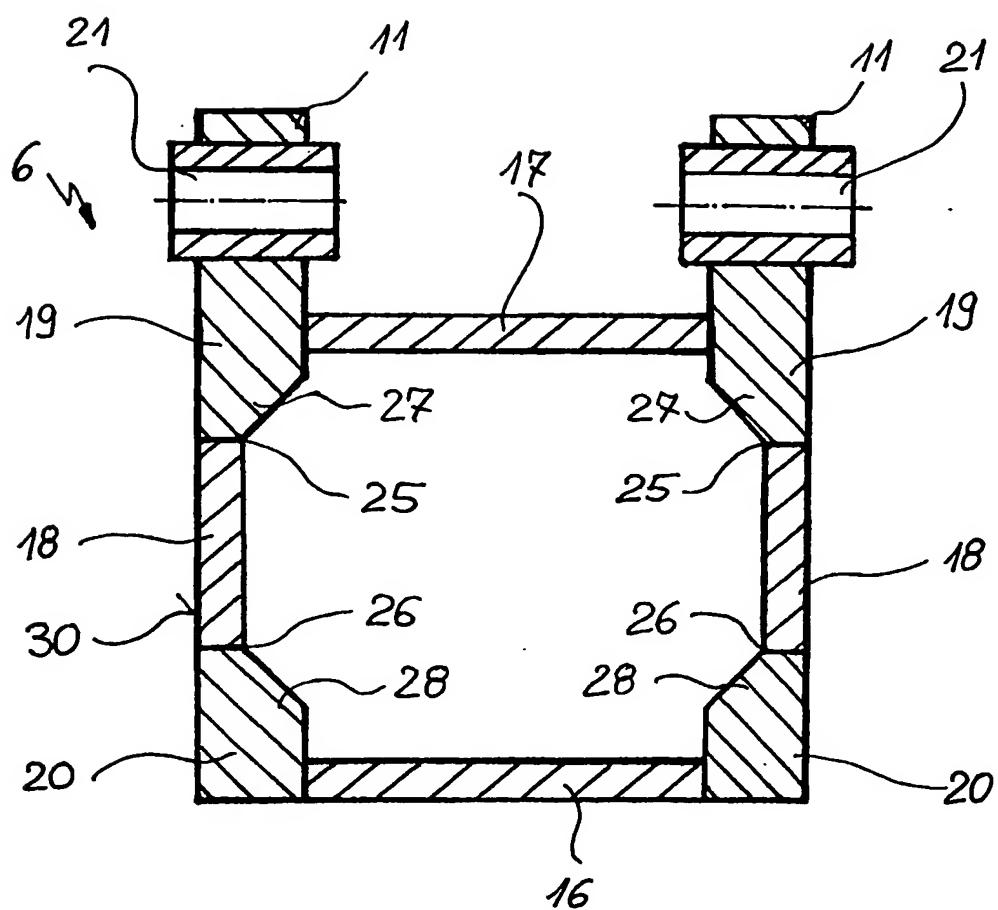
38

Fig. 3



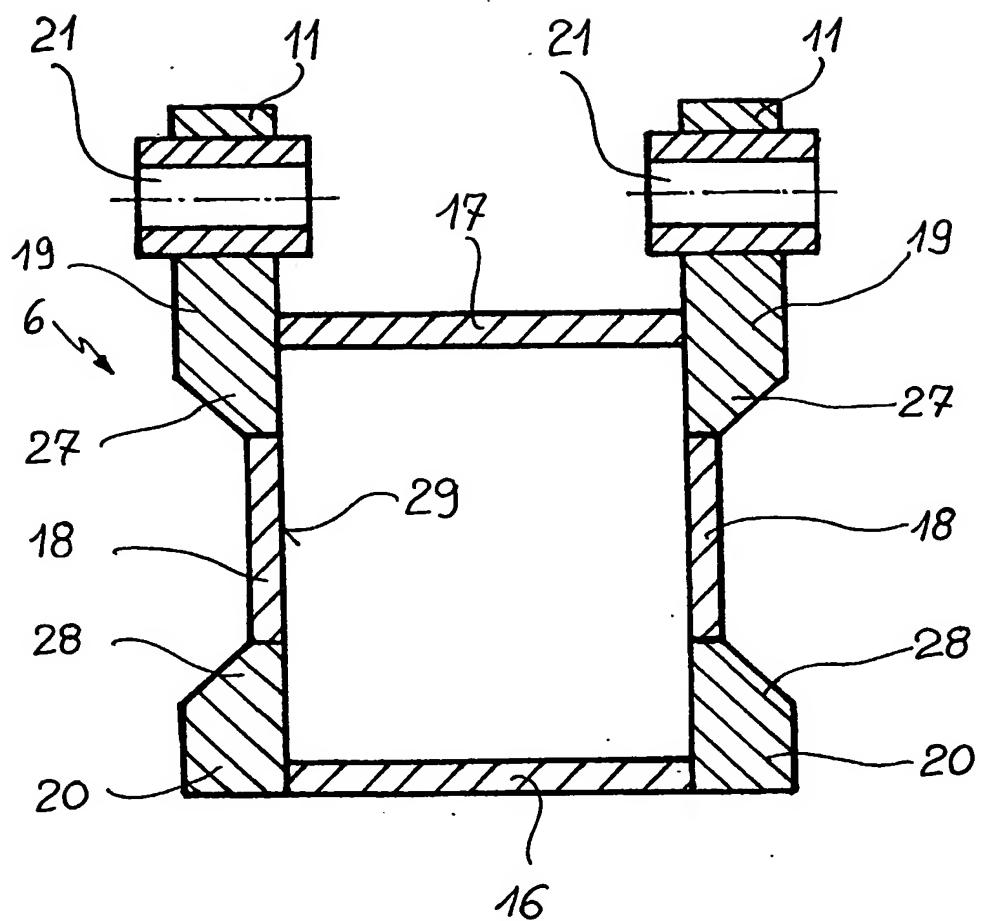
48

Fig. 4



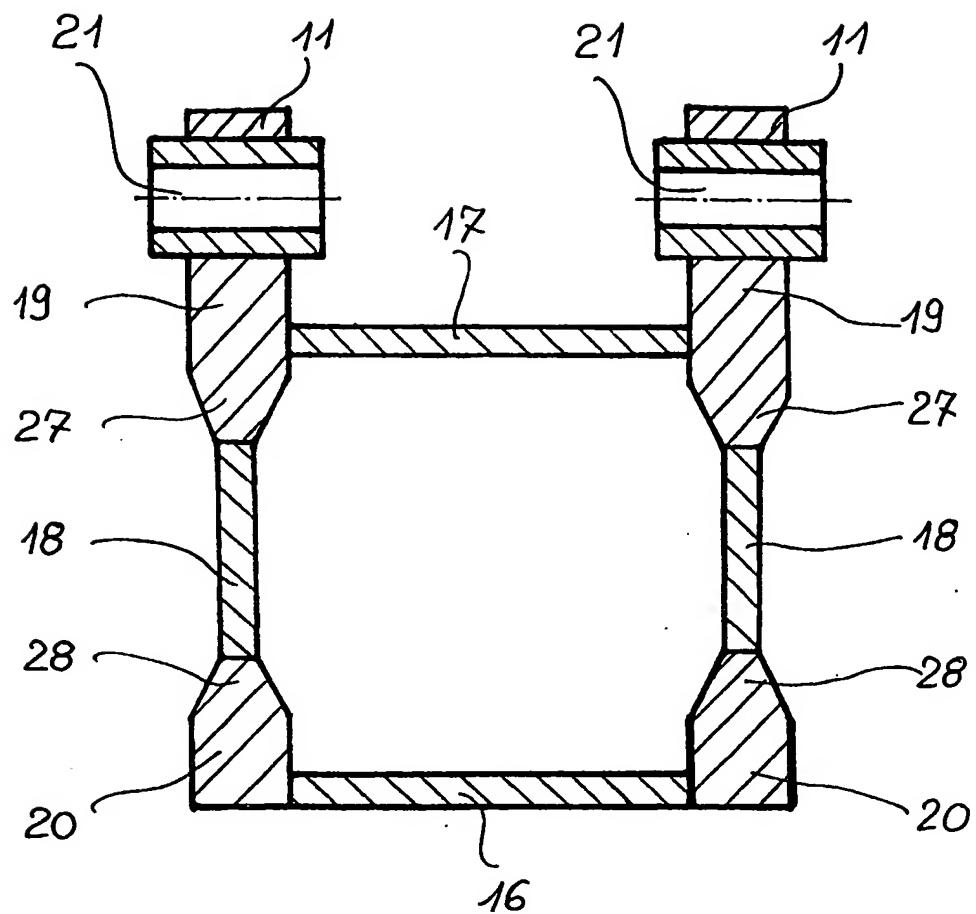
5/8

Fig. 5



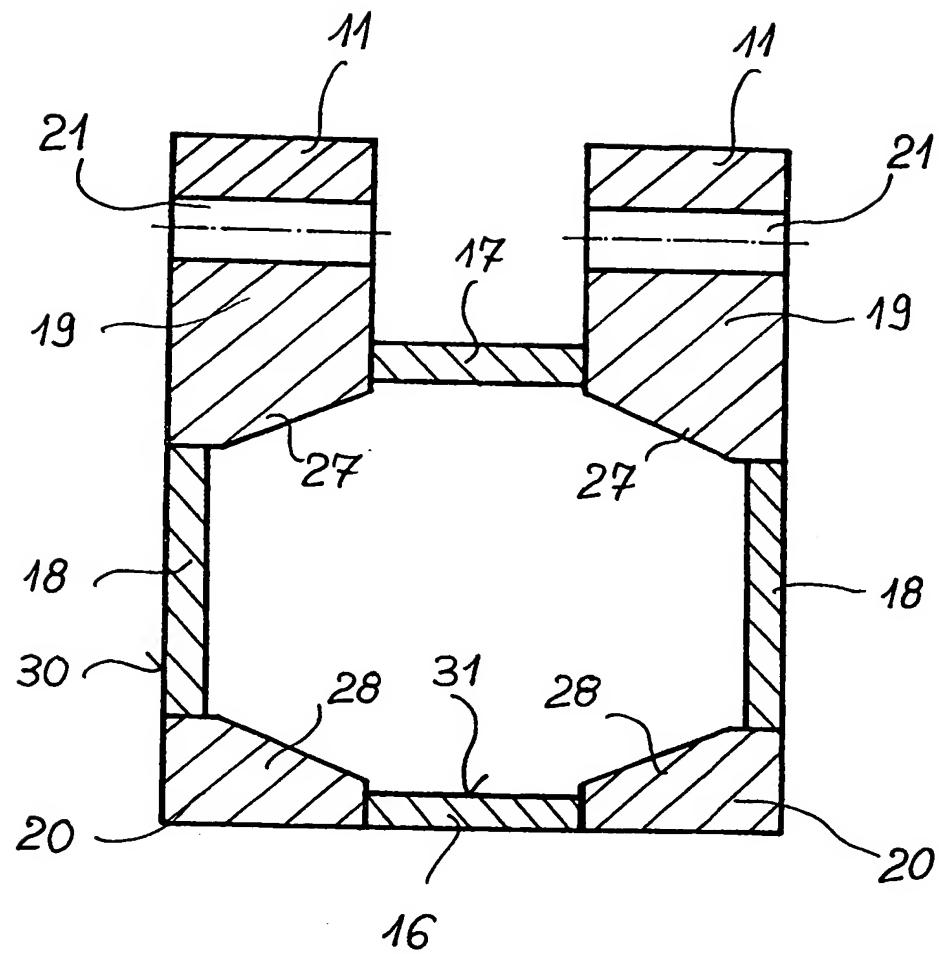
68

Fig. 6



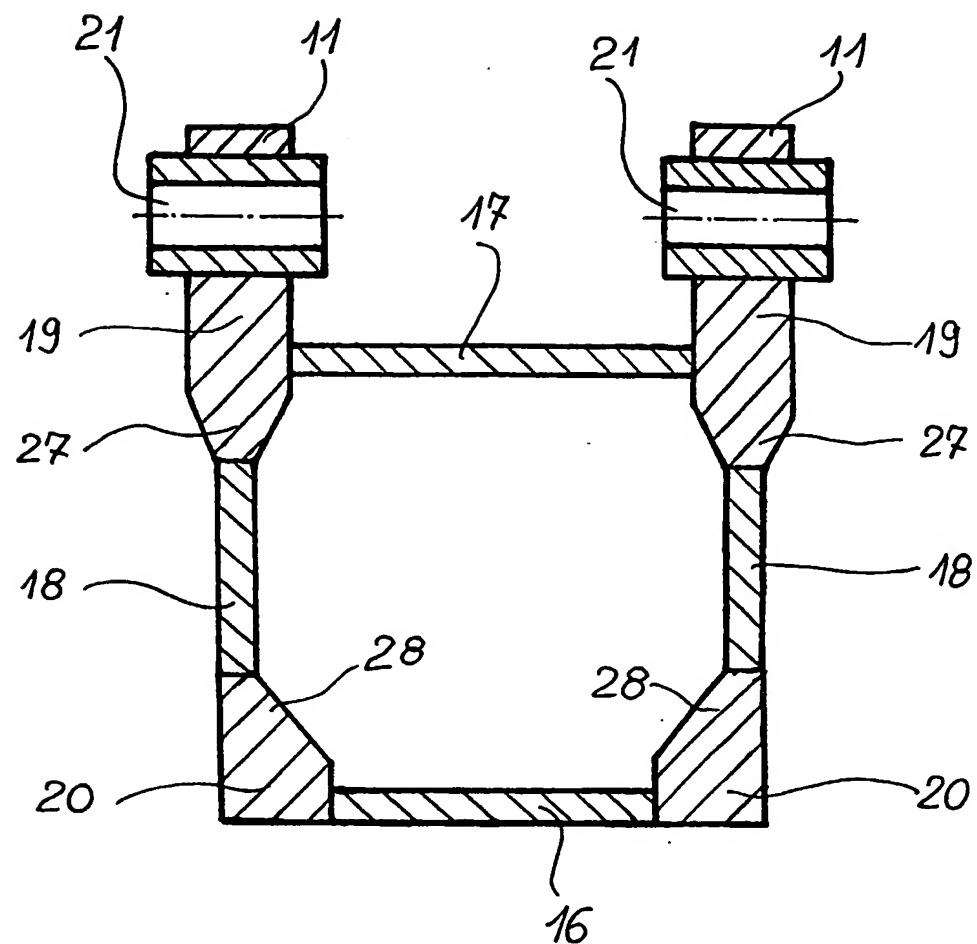
78

Fig. 7



8/8

Fig. 8



Rooftop PCT/EP 06 JUN 2005

0153772

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/13544A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 E02F9/14 E02F3/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E02F B66C B64C B66F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2 984 373 A (PRZYBYLSKI DANIEL F) 16 May 1961 (1961-05-16) figure 3 column 2, line 60 - line 68 column 3, line 50 - line 59 column 2, line 23 - line 28 ---	1-3,5-9, 13,14
Y	US 4 257 201 A (LANDOLT CHRISTOPH A ET AL) 24 March 1981 (1981-03-24) figures 3,5 column 4, line 38 - line 66 ---	1-3,5-9, 13,14
A	DE 23 17 595 A (KASPAR KLAUS) 31 October 1974 (1974-10-31) figures 10,11 page 8, paragraph 4 - paragraph 5 ---	1-3,13 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2004

Date of mailing of the international search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guthmuller, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/13544

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30 September 1997 (1997-09-30) -& JP 09 125441 A (KOMATSU LTD), 13 May 1997 (1997-05-13) abstract; figures 1-3,5-7 ---	1,10-13, 16
A	US 4 216 895 A (HOLMES TERRY M) 12 August 1980 (1980-08-12) ---	
A	US 4 016 688 A (TIFFIN JOSEPH B ET AL) 12 April 1977 (1977-04-12) -----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

 International Application No  
**PCT/EP 03/13544**

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 2984373	A 16-05-1961	DE FR GB	1221145 B 1230229 A 853762 A	14-07-1966 14-09-1960 09-11-1960
US 4257201	A 24-03-1981	NONE		
DE 2317595	A 31-10-1974	DE	2317595 A1	31-10-1974
JP 09125441	A 13-05-1997	NONE		
US 4216895	A 12-08-1980	US BR CA FR GB JP	4171598 A 7806686 A 1081169 A1 2406600 A1 2006158 A ,B 54061751 A	23-10-1979 03-07-1979 08-07-1980 18-05-1979 02-05-1979 18-05-1979
US 4016688	A 12-04-1977	CA IT JP JP JP	1024471 A1 1053941 B 1243139 C 51141153 A 59013437 B	17-01-1978 10-10-1981 14-12-1984 04-12-1976 29-03-1984

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13544

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E02F9/14 E02F3/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E02F B66C B64C B66F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2 984 373 A (PRZYBYLSKI DANIEL F) 16. Mai 1961 (1961-05-16) Abbildung 3 Spalte 2, Zeile 60 - Zeile 68 Spalte 3, Zeile 50 - Zeile 59 Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 28 ---	1-3,5-9, 13,14
Y	US 4 257 201 A (LANDOLT CHRISTOPH A ET AL) 24. März 1981 (1981-03-24) Abbildungen 3,5 Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 66 ---	1-3,5-9, 13,14
A	DE 23 17 595 A (KASPAR KLAUS) 31. Oktober 1974 (1974-10-31) Abbildungen 10,11 Seite 8, Absatz 4 - Absatz 5 ---	1-3,13 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussetzung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

13. April 2004

21/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guthmuller, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13544

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30. September 1997 (1997-09-30) -& JP 09 125441 A (KOMATSU LTD), 13. Mai 1997 (1997-05-13) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3,5-7 ---	1,10-13, 16
A	US 4 216 895 A (HOLMES TERRY M) 12. August 1980 (1980-08-12) ---	
A	US 4 016 688 A (TIFFIN JOSEPH B ET AL) 12. April 1977 (1977-04-12) -----	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13544

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2984373	A	16-05-1961	DE	1221145 B		14-07-1966
			FR	1230229 A		14-09-1960
			GB	853762 A		09-11-1960
US 4257201	A	24-03-1981	KEINE			
DE 2317595	A	31-10-1974	DE	2317595 A1		31-10-1974
JP 09125441	A	13-05-1997	KEINE			
US 4216895	A	12-08-1980	US	4171598 A		23-10-1979
			BR	7806686 A		03-07-1979
			CA	1081169 A1		08-07-1980
			FR	2406600 A1		18-05-1979
			GB	2006158 A ,B		02-05-1979
			JP	54061751 A		18-05-1979
US 4016688	A	12-04-1977	CA	1024471 A1		17-01-1978
			IT	1053941 B		10-10-1981
			JP	1243139 C		14-12-1984
			JP	51141153 A		04-12-1976
			JP	59013437 B		29-03-1984